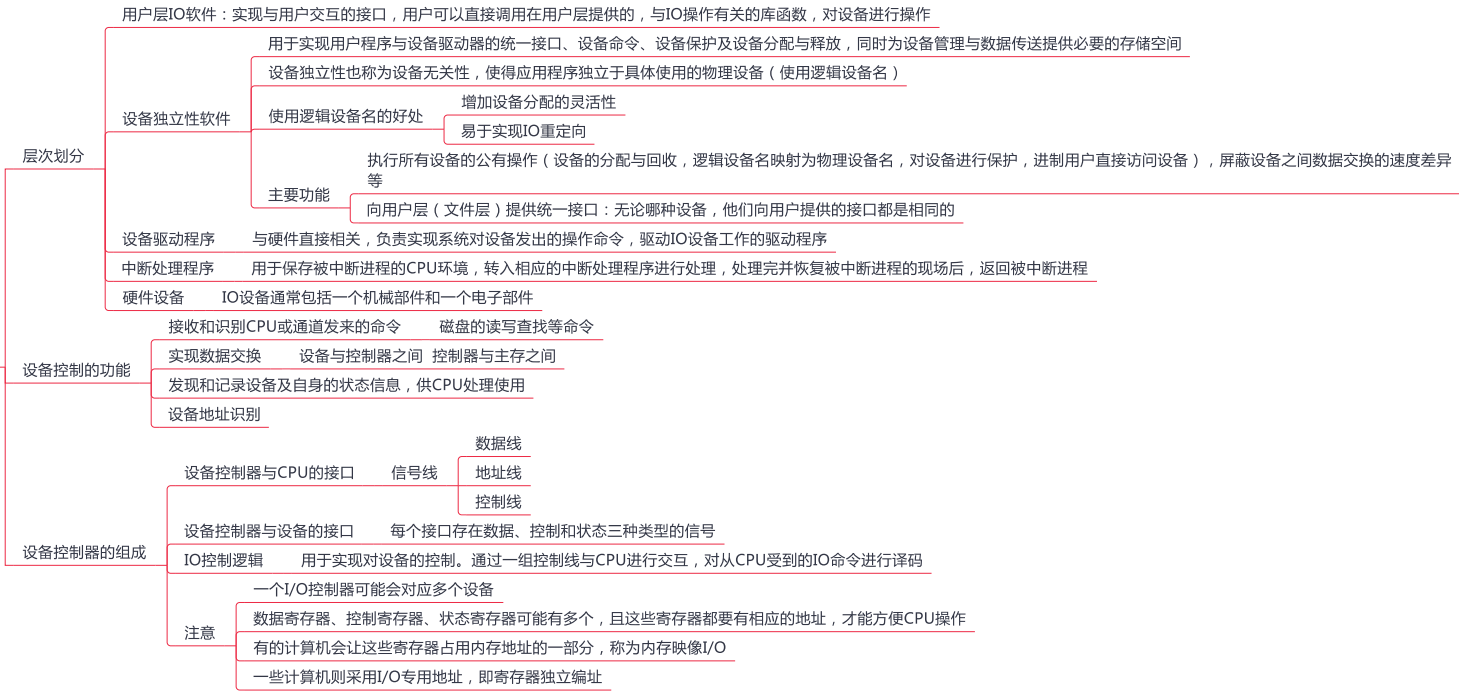


5.1 IO管理概述（上）



5.1 IO管理概述（下）

I/O子系统的层次结构



5.2 IO核心子系统（上）



5.2 IO核心子系统（下）

IO调度

- 设备分类
  - 独占设备——一个时段只能分配给一个进程（如打印机）
  - 共享设备——可同时分配给多个进程使用（如磁盘），各进程往往是宏观上同时共享使用设备，而微观上交替使用
  - 虚拟设备——采用 SPOOLing 技术将独占设备改造成虚拟的共享设备，可同时分配给多个进程使用（如采用 SPOOLing 技术实现的共享打印机）

- 设备分配的安全性
  - 安全分配方式
    - 进程发出IO请求后便进入阻塞态，直到IO结束才被唤醒
    - 优点：设备分配安全
    - 缺点：CPU和IO设备串行工作
  - 不安全分配方式
    - 进程发出IO请求后继续运行，需要时发出第二个，第三个IO请求
    - 优点：进程推进迅速
    - 缺点：可能产生死锁

- 逻辑设备名到物理设备名的映射
  - 目的
    - 提高设备分配的灵活性和利用率
    - 实现IO重定向
    - 引入设备独立性
  - 实现方法：引入逻辑设备表(LUT)，用来将逻辑设备名映射为物理设备名
  - 建立方式
    - 整个系统设置一张LUT，所有设备分配情况都记录在这张表上（单用户设备）
    - 每个用户建立一张LUT，分别记录设备的分配情况

SPOOLING技术（假脱机技术）

- 目的
  - 缓解CPU 与IO 的速度差异矛盾
- 要实现SPOOLing 技术，必须要有多个道程序技术的支持
- 输入井和输出井
  - 输入井用来收容IO设备的数据
  - 输出井用来模拟输出时的磁盘
- 输入缓冲区和输出缓冲区
  - 输入缓冲区：暂存由输入设备送来的数据
  - 输出缓冲区：暂存从输出井送来的设备
- 输入进程和输出进程
  - 输入进程：模拟脱机输入时的外围控制机，将用户要求的数据从输入机通过输入缓冲区送到输入井中，当CPU需要数据，直接将输出井中的数据送入内存
  - 输出进程：模拟脱机输出时的外围控制机，把用户要求输出的数据先从内存送到输出井中，待输出设备空闲时，再将输出井中的数据经过输出缓冲区送到输出设备
- 特点
  - 提高了IO速度
  - 独占设备变成了共享设备
  - 实现了虚拟设备功能
- 通俗一点就是，如果设备被占用，我们就先把数据暂存一下，等到设备空闲了就把这些数据输送到设备中

# 高速缓存与缓冲区对比

## 相同点

都介于高速设备和低速设备之间

## 不同

存放数据

高速缓存：存放的是低速设备上的某些数据的复制数据

缓冲区：存放的是低速设备传递给高速设备的数据，这些数据在低速设备上不一定有备份，这些数据再从缓冲区传送到高速设备

目的

高速缓存：高速缓存存放的是高速设备经常要访问的数据，如高速缓存中数据不在，高速设备就要访问低速设备

高速设备和低速设备的通信都要经过缓冲区，高速设备永远不会去直接访问低速设备